广电工程中数字音频技术的应用

娄 峰
（吉林广播电视台，吉林 长春 130000）

摘 要：随着数字音频技术的不断发展，各地电视台也纷纷开始采用数字音频技术。利用数字音频技术，可以实现节目的实时监控，从而提高节目质量，减少电视安全事故的发生。本文从数字音频技术的原理入手分析其应用优势，然后从四方面分析数字音频技术在广电工程中的应用，最后分析数字音频技术的发展前景，以供相关人士参考。

关键词：数字音频；广电工程；节目制作水平；应用分析　　**中图分类号**：TP391　　**文献标识码**：A
文章编号：1671-0134（2021）09-117-03　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.09.037
本文著录格式：娄峰 . 广电工程中数字音频技术的应用 [J]. 中国传媒科技，2021（09）：117-119.

导语

数字音频技术使广播电视节目的播放质量得到了阶梯性的改善，彻底摆脱播放卡顿、延迟的问题，节目的质量也得到了巨大的提升。信息技术的升级对中国传媒业产生了巨大的影响。先进信息技术的应用给传媒业带来了新的活力。在广播电视工程中应用数字音频技术是该领域的一个重大突破，促进了广播电视工程的整体水准提升。

1. 数字音频技术的基本内容

首先需要对数字音频技术有一个简单的认识。数字化音频技术主要是通过对音频信号进行技术处理，从而使数字音频技术能更好地应用于广播电视信息系统中。我国的广播电视事业在积极应用数字音频技术后使得广播电视节目成功转变为多级数字化播放。数字化音频技术在很大程度上可以满足我国广播电视视频制作的内容和要求。与此同时，数字音频技术在传输广播和电视视频信号方面起着举足轻重的作用，它能有效地增强视频信号的传输速度，提高信号的强度。[1]

2. 数字音频技术原理及优点

2.1 原理分析

数字音频技术的原理主要是对数字信息的采集和数字音频技术的应用，即用它来传输电子信号和模拟数字信号。数字音频技术通过电子信息数据的传输从而让有关指令下发，使数字信息的波形产生变化。在对数字化信息进行采集时，需要注意时间间隔问题，保证准确性和一致性。掌握数字波形的特点及其变化规律；不同数字信号传输的频率不同，这是因为波形的变化与数字信号的频率变化一致。在数字化采集过程中，为了满足数字化信息传输的要求，需要对信号进行有效的调频和传输特性分析。数字化音频技术是广播电视信息量化后数字化的产物；利用数字信息的转换，把连续的数字转换成精确的参照值。在数字化信息量化的过程中，技术人员必须实时监控音频数字传输。同时数字信号进行量化处理的过程中，还应该注意及时有效地完成操作，以避免由于处理不及时而导致不必要的损失。在信号传输过程中，通过数字信息转换，可以有效地提高音频质量，降低噪声。[2] 三是数字信息编码，它是数字音频技术发展的重要内容。将音频文件中的数字信息进行编码和分解，该系统通过对相关数字信号进行有效转换，实现了数据类型的有效识别。为了确保数字信息的有效传输和数字信息的顺畅编码，必须正确编码数字信息。技术人员还必须对数字信息进行编码和量化，形成相应的音频文件。并对量化后的数据参数进行有效的计算，为高质量的数据信息的完整编码奠定基础。

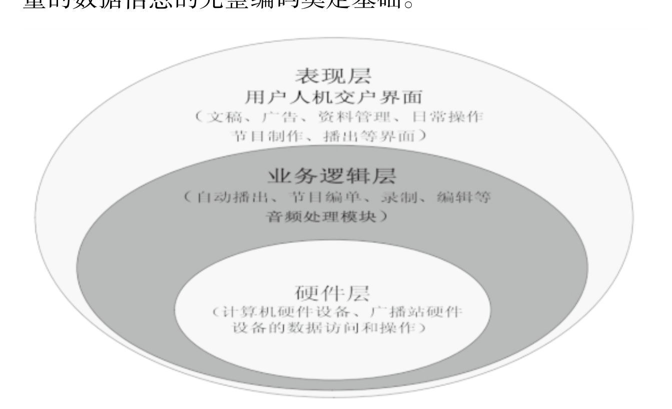


图 1　数字音频工作站的结构示意图

数字音频处理技术是随着计算机网络的发展而发展起来的。目前我国数字音频技术的精确度非常高，可达 1/64000 以上。因此，广播电视节目数字化的一个重要功能就是保证节目的质量和效益。在信息技术的影响下，广播电视的基本形态发生了根本变化。

2.2 应用优势

2.2.1 质量效果良好

在广播电视工程中应用数字音频技术，可以使信息

和数据的存储更加高效、完善，达到更好的处理效果。在广电工程中应用数字音频技术，能极大地提高节目制作的效率，为员工提供快捷方便的工作方式，极大地优化数字音频处理的效果，提高整个广电工程的服务水平，推动广电工程中节目制作的数字化建设，使数字音频处理更加高效，更便捷，质量和技术水平更高。[3]

2.2.2 功能更完善

传统的广播电视节目表现欠佳，语音编辑技术缺乏是主要原因。数字音频技术的应用对节目效果的改善至关重要，在不同的轨道上采集声音，然后输入计算机系统。在此过程中，如果技术人员出现错误，他们也可以有目的、有针对性地修复音频文件，编辑节目之前不需要重新录制。数字音响技术是广播电视数字音响发展的一个质的飞跃。在减轻音响师的工作量和强度的同时，也大大降低了广播电视节目的制作成本，提高了有关单位的工作效率和经济效益。从信息库的功能来看，广播电视数字化工程中数字音频技术的应用还可以提高信息库的质量。利用信息库技术，技术人员可以在计算机系统中，通过处理器（如图2所示），共享信息资源，存储数字音频资源。数字音频存储技术使员工不仅能方便提取、交换音频信息，而且利用数字音频技术，员工还能在信息处理系统中准确地查找到相关的数字音频信息，大大提高了其存储功能。它不仅提升了广播电视工程建设的服务水平，也增强了工程建设发展的功能。[4]

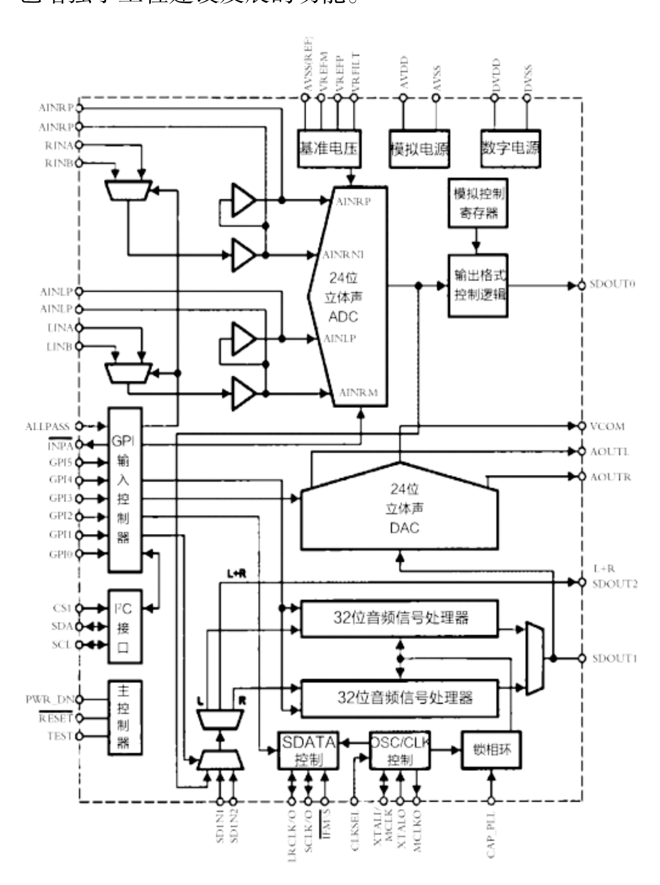


图2 数字音频处理器组成

2.2.3 实现音频的精确编辑

由于传统音频编辑技术精度较低，在音频编辑中采用现代数字音频技术，可以克服传统编辑方法的不足，提高编辑精度。数字音频编辑就是利用波形技术，将未经修改的音频信号传送给电脑显示器，再对剪辑中显示的内容进行修正，从而达到节目效果。本技术不仅方便了技术人员，而且保证了编辑的准确性。

3. 数字音频技术在广播电视工程中的具体应用

3.1 数字水印技术

基本框架是：水印嵌入后的音频文件由原始水印、水印预算处理算法、原始音频数据、私钥或公钥等组成。第一，技术人员要重视音频数据的转换和处理。针对音频水印技术在运行中易受不可抗力攻击的问题，重采样、噪声干扰、统计攻击和数据压缩等问题都应该被考虑在内。第二，要求技术人员注意听觉相似的音频水印技术。在嵌入过程中，要避免听觉变化，必须选择合适的嵌入方法，以保证数字音频的听觉相似度。

3.2 数字音频嵌入技术

数字音频技术主要应用于广播电视工程中广播电视节目的后期制作和录音，有效提高了广播电视节目的制作效率和质量。通过使用数字音频技术，采用科学合理的方法进行预录制。通过嵌入功能，数字音频技术可以提高嵌入的稳定性。目前，我国广电工程在许多方面取得了显著成效，但在实际发展过程中仍存在许多问题和不足，亟需解决和发展。为进一步促进我国广电工程健康、持续的发展，应积极引进现代科学技术，开展更深层次的研究，提高广播电视节目质量，优化电视节目视听节目。

3.3 音频对比技术

集中力量对广播电视节目的音频数据进行控制。技术人员要注意轨道调整。64轨数字硬盘调制模式可在录制相关节目时，保证广播和电视节目的流畅播出质量。

3.4 数字调音台的应用

调音台是录音设备中使用最为广泛的基本设备。但在把数字音频技术应用到广播电视工程中时，必须遵循混合器工作性能的既定原则，即声音要稳定在20 Hz~20 kHz之间，音均匀性不能小于正负1 eb 。数字音频技术可用于进行音频放大、音色调节和音调调整，广播电视节目降噪后，可达到预期效果。实践证明，数字混频器与数字音频相结合能有效地解决广播噪声问题。另外，数字混合器还可增加功能模块的切换功能，使其功能更加丰富。

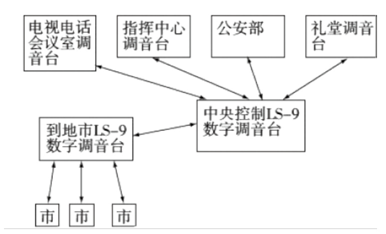


图3 数字音频技术流程

3.5 录制与后期制作

录音与后期制作可减少因错误制作而造成的质量问题。数字音频嵌入技术在实际应用中对信号的传输和产生具有重要意义。模拟信号和数字信号在电视视频信号的转换方案中存在一些差异。获得数据后，数据的传输方式可分为串行传输和并行传输。

4. 数字音频技术在广电工程中的发展

4.1 传输技术

在传统的音频传输技术中，压缩功能还存在一些问题。在广播电视工程中引入 Dante 传输技术，是一种新的数据传输方式。数字音频传输技术以其优异的压缩性能，改变了以往复杂的传输方式。采用新型布置方式，节约了工程投资，降低了施工难度，使工程建设更加顺利。但传输技术有一个特别的优点，它可以通过 udp/ip 网络信号来传输语音数据，也可以通过网络传输音频。用局域网连接 Dante 网络系统，使用起来就可以很方便的获取音频，实现即插即用的功能。

4.2 编码技术

广播剧编码技术的应用也越来越广泛，在项目实施中引入 DRA 编码技术，必将推动广播电视项目的发展。广晟数码的发展对 DRA 数字音频编码技术具有借鉴意义。伴随着国内音频编码标准的提高，DRA 数字音频编码技术在电视广播中开始普遍应用，具有很高的应用价值。它可以实现多路环绕声与立体声的同步编码，不仅彻底杜绝了因编码技术复杂而导致的损失，同时也对数字音频技术在广播电视事业中的应用发展起到了促进作用。

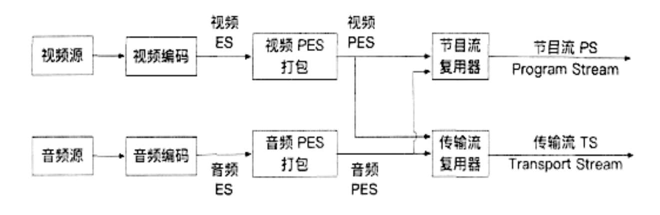


图 4 音频编码的具体流程图

4.3 信源解码

主要是利用信源解码技术实现的。能消除节目冗余的信息内容，使节目不再有重复的信息，从而避免易造成观众审美疲劳。源解码技术主要是通过压缩来协调源解码速率和信道容量，以提高传输效率。语音编码过程中会产生错误信息，通过信源编码解码可以纠正这些错误。将原始数据进行信道编码，增加了符号数，增强了误码的纠正能力。

4.4 复用技术

相对于传统数字电视，电视节目中的声音和图像信息可以通过多种渠道进行传输。利用复用技术，实现了统一调制，可以在一个频道稳定地传送数据。数字化音频技术也能对以上的数据信息进行分类和扩展，这是复用系统的重要组成部分。

5. 数字音频技术的发展方向

嵌入式技术是广播电视工程中的一项重要技术。由于现代广播电视系统中信号的产生、传输和联机处理都采用了数字技术，所以在进行信号的产生、传输和联机处理时，必须为数字信号预留传输接口。将数字音频技术应用于广播电视工程，需要加强数字接口技术的研究，提高其制作、传输和联机处理能力。

当代社会的发展要求必须重视媒体与受众的互动，并努力实现传播信号的双向传递。利用数字音频技术，可加强与观众的联系，实现广播电视工程中新的音频传输模式，提高广播电视工程文化的普及率，让受众更多地参与到信息传播过程中来，从而提高广播电视工程的知名度。

信息化时代的到来，给人类社会带来了极大的方便。数字化音频技术在我国的研究与应用是以智能化、数字化网络发展为基础的，考虑到电缆损耗控制的阻抗特性，选用聚乙烯绝缘螺旋电缆来实现电缆的功能。此外，UHF 与 VHF 的驻波比应小于 1.06，以降低电缆损耗和驻波损耗。

结语

数字音频技术可以为观众提供高质量的节目，提高节目的音频质量。为此，必须继续加强数字音频处理技术的研究，不断吸取技术经验，加强对数字音频技术的研究，使之在长远的建设中发挥应有的作用。数字音频技术作为广播电视工程建设的基础，应进一步完善和发展，并在具体的广播电视工程建设中加以运用，以提高广播电视节目的整体质量。媒

参考文献

[1] 潘晓愚 . 广电工程中数字音频技术的运用 [J]. 通讯世界，2019（12）：101-102.

[2] 郁宇清 . 数字音频技术在广电工程中的应用 [J]. 西部广播电视，2019（10）：210-211.

[3] 李昌银 . 数字音频技术在广电工程中的应用与发展 [J]. 中国有线电视，2019（4）：408-410.

[4] 狄柏涛，陶瑞 . 广播电视工程中数字音频技术的优势与应用发展 [J]. 中国传媒科技 . 2013（18）：81.

作者简介: 娄峰(1968-)，男，吉林长春，高级工程师(副高)，研究方向：广电工程。

（责任编辑：张晓婧）